



TITLE:

条件反応にともなう緩電位変動の 皮質内分布の検討(III 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

久保田, 新

CITATION:

久保田, 新. 条件反応にともなう緩電位変動の皮質内分布の検討(III 共同
利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1976, 6: 44-45

ISSUE DATE:

1976-11-25

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/162692>

RIGHT:

研究成果

i) PTニューロン: 28ニューロンから記録し自発放電頻度は 38 ± 11 インパルス/秒であった。レバー押し約1.6秒前から0.4秒間約1/4のニューロンの放電活動は有意に減少した。ついでレバー押し運動に関係のある放電、すなわちレバー押しをはさんで前後0.2秒間づつ活動が上昇した。またニューロンの約1/4は、レバー押しを中心として前後0.8秒づつ活動が抑制された。これらPTニューロン中にはLH刺激で逆行性および正向性にスパイクを生ずるものがあった。ii) 非PTニューロン: 28ニューロンから記録し、自発放電頻度は 28 ± 10 インパルス/秒であった。PTニューロンと異なりレバー押し1.6秒前に反応するものおよびレバー押し前後にわたって活動上昇するものはなかった。しかしレバー押し前0.4秒-0.3秒間、あるいはレバー押し後0.4秒間放電活動は上昇した。LH刺激によって正向性にスパイクを生ずるニューロンも存在した。

最近のペロキシダーゼ法による解剖学的所見はLHとMC間に相互に単シナプス性連絡のあることが判明している。本研究およびわれわれが報告したLHニューロンの応答様式から、レバー押し1.6秒前に発したLHニューロンの活動上昇により直ちにPTニューロンは抑制される。非PTニューロンはその抑制がないからLHとこれらニューロンとの連絡は間接的なものであろう。レバー押しを中心とした前後でのPTニューロンの抑制の由来に関しては不明である。しかし前頭葉ニューロンのあるものはその間活動上昇するものがあるからそこからの影響の可能性もある。結局摂食行動の「動機づけ」を発生したLHは「統合」に重要な役割を果たす前頭葉とだけでなく摂食行動の最終的表出を行うMCとも直接的な情報の交換を行っていると考えられる。

論 文

1. Ono, T., Oomura, Y., Sugimori, M., Nakamura, T., Shimizu, N., Kita, H., Ishibashi, S. (1976): Hypothalamic unit activity related to lever pressing and eating in the chronic monkey. In *Hunger: Basic Mechanisms and Clinical Implications*, D. Novin, W. Wyrwicka, & G. Bray. (eds.) Raven Press, N. Y. pp. 159-170.

学 会 発 表

1. 大村 裕, 小野武年, 杉森睦之, 清水宣明, 喜多均, 石橋慎一郎 (1975): サル視床下部ニューロンのレバー押し摂食行動に対する単位放電応答様式, 日本生理誌, 37: 253.
2. Ono, T. (1975): Hypothalamic unit activity in the chronic monkey as related to lever pressing

and food intake, US-Japan Co-op. Sci. Prog. on *Central Neural control of Eating and Obesity*, Abstr., 27.

3. Ono, T., and Oomura, Y. (1975): Hypothalamic unit activity in the chronic monkey as related to lever pressing and food intake., Int'l Conf. on *Hunger: Basic Mechanisms and Clinical Implications*, Abstr., 15.
4. 石橋慎一郎, 大村 裕, 小野武年, 清水宣明, 太田雅博, 慢性サル摂食中枢と眼窩前頭皮質の関係, 第26回西日本生理学会予稿集, 19, 昭和50.
5. 小野武年, 大村 裕, 清水宣明, 石橋慎一郎, 太田雅博, 慢性サル摂食中枢と皮質運動野の関係, 第26回西日本生理学会予稿集19, 昭和50.

条件反応にともなう緩電位変動の皮質内分布の検討

久保田 新 (早大・文)

目的 ヒトでは期待の表現とされるCNV, 運動の準備状態とされる準備電位が見出されており, 更に条件づけられた動物の皮質から強化にともなう変動が報告されている。これらの電位をアカゲザル皮質において確認し, 分布を検討する。

方法 1. アカゲザル3頭を使用し, 強化にはジュースを用いて, chaindro FRを条件づけた。droはサルによって任意に始められ, 一定時間のバー押しが要求される。一定時間押し続け, そのバー上のlampが点けばFRに入り, 一定数のバー押し後強化される。この間, サルは他の前肢でhold bar (反応バーと同型で対側等位置)を押し続ける。droは2および5 sec, FRは1, 10, 20とした。2. 反応安定後, 両側のfrontal, premotor, sensorymotor, inferior-parietalにtranscorticalに銀塩化銀電極を慢性に植え, 表層関電極は硬膜下に置いた。3. 記録はtranscortical, 表層bipolar深層bipolarで行ない, PDP-12Aにてaveragingして分析。4. 記録は各scheduleで反応肢, ホールド肢を左右交互にさせて行なった。これは同一電極対を反応肢の同側, 対側にする目的から行なった。

結果 1. dro中の波形をヒト頭皮上単極導出記録と比較すると, 表面陽性方向がヒトにおける陰性方向に一致した。2. dro開始, FR第1反応に際し陽性の持続400 msecほどの電位が反応前50~300 msecから生じfrontalではmotorに比べより早期でゆるやかであった。3. dro開始前より後約1secにかけて, frontalに陽性, motorおよびsensorymotorではFR開始前1.5 secより陽性の変動が生じdroが長くなるにつれてこの差は明瞭となった。premotorでは両者の中間に陽性

が生じた。4. FR 10, 20 では持続的な陽性変動がほとんどの部位に生じたが、反応股対側の motor ないし sensorymotor では極めて明瞭な持続的陰性変動が生じた。5. 以上の電位は反応股対側に優勢、特に motor, sensorymotor では優勢であった。6. 強化後変動は FR 中の持続的変動の基線復帰ないし相対性陽性として生じた。

「サル脳における青斑核由来ノルアドレナリン性ニューロン投射路の組織化学的証明」

田中千賀子 (京大・医)
石川 正恒 (同上)

間脳は多量のノルアドレリン (NAN) を含む部位として知られているが、NA の視床および視床下部内での微細な分布についての知見は充分ではなかった。本研究では、アカゲザル間脳における NA 及び DA を含む神経終末の分布を、Falck-Hillarp 法を用いて検索し、Snider と Lee の図譜に従って CA 神経終末の分布図を作製した。

1) 青斑核及び背側 NA 束の破壊実験から、青斑核由来の NA 終末は最も小さな varicosity を持ち、延髄、橋網様体や脳室周囲系由来の NA 終末とは形態学的に異なる。

2) 視床の NA 終末分布は、ラットと類似する部分も

あるが、ラットに比べてサルの方が視床の発達がよく、かなり NA 終末の分布にも種属差がみられる。正中核群は、脳室周囲 NA 神経経路由来と思われる中型 varicosity をもつ NA 神経終末の分布がみられる。青斑核系の小型の varicosity をもつ NA 神経終末は、主に内外側膝状体、枕丘、外側核、髄板核群、腹側核群、及び前核群などに分布する。

3) 視床下部の NA 終末の分布はラットのそれと類似点が多い。乳頭体、前視床下部には主として、青斑核由来の小さな varicosity をもつ NA 終末が分布している。脳室周囲系、背内側核、弓状核、漏斗、視束上核、交叉上核、傍室核には大、中型の varicosity が密に分布し、少数の小型 varicosity が混在する。弓状核、交叉上核の NA 終末の分布はラットと比べて密である。

4) 視床への NA 神経路は、小型 varicosity をもつ青斑核由来の線維は i) 背側 NA 束、ii) 脳室周囲系、iii) 内側前脳束の三つの経路を通して入る。中型の varicosity をもつ NA 終末は、中脳水道周囲灰白質、視床尾部、後視床下部にある NA 細胞由来のもので脳室周囲系を通して、視床の脳室周囲系へ分布する。

5) 視床下部へは、i) 青斑核由来の線維は脳室周囲系、内側前脳束を通して入る。ii) 中型 varicosity をもつ終末は脳室周囲系由来のものであり、iii) 大型 varicosity は延髄、橋網様体由来のもので、内側前脳束を通して入る。

設定課題 6. 霊長類の生殖に関する基礎的研究

妊娠猿子宮における子宮血流動態に関する研究

中 嶋 晃 (愛媛大・医)
坂口 守彦 (天理病院)
田内 閑彦 (天理病院)
大 島 清 (京大・霊長研)

子宮収縮(陣痛)による子宮血流量の減少が fetal distress の発生に深い関係を持つといわれる。したがって子宮収縮と子宮血流量変化の詳細を知ることは極めて重要である。我々はヒトと同種の胎盤を持つアカゲザル、ニホンザル妊娠末期子宮について収縮と血流の関係をしらべた。

子宮動脈血流量は電磁血流計で、子宮収縮は羊水圧を、そして子宮筋電図によって子宮壁局所の興奮を記録した。

(1) 羊水圧は子宮収縮のない状態で 11 cm H₂O の値を示す。圧力がこの基準値より約 5 cm H₂O 以上上昇すると、血流量の減少がみられるようになる。内圧と血

流減の一例を示すと、平均 15.2 (非収縮時内圧) + 16.8 (収縮時内圧) cm H₂O の収縮に対し、血流量減少は 88% であった。又、他の例では 11.0 (非収縮時内圧) + 18.1 (収縮時内圧) cm H₂O に対し、51% で、前例との間に著しい相違がみられる。これは非収縮時内圧、すなわち子宮の緊張が影響しているのではないと思われる。

(2) 収縮の開始と血流量減少の開始との時間的関係。

卵管角部の放電開始後 10~30 sec にして血流量は減少しはじめ、更にその 10~20 sec 後、体部の放電と内圧の上昇が開始する場合と、卵管角部、体部の放電、内圧上昇が殆んど同時に始まり、それより 10~20 sec 遅れて血流量が減少しはじめる場合とがある。しかしまれには血流量減少が先行することもある。この理由は尚不明である。

(3) 子宮内圧の頂点と血流量減少の最低点の時間的関係。多くの場合最低点は頂点より 10~20 sec 先行する。しかし測定例の 1/4 において逆に 10~20 sec 遅延することもある。